

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-227304

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>B 60 C 5/14  
C 08 L 21/00

識別記号

L B F B  
L B K A

庁内整理番号

7006-3D  
6770-4J  
6770-4J

⑬ 公開 平成2年(1990)9月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 大型空気入りラジアルタイヤ

⑯ 特 願 平1-49245

⑰ 出 願 平1(1989)2月28日

⑱ 発 明 者 渡 辺 洋 一 東京都小平市小川東町3-4-4-104

⑲ 発 明 者 伊 藤 道 雄 東京都小平市小川東町3-4-1-407

⑳ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 有我 軍一郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

大型空気入りラジアルタイヤ

## 2. 特許請求の範囲

ゴム被覆したスチールコードからなるカーカスと、カーカスの内側を覆うインナーライナとを有する大型空気入りラジアルタイヤにおいて、前記インナーライナがカーカスに密着する内層と内層の外側でタイヤ内の空気に接する外層からなり、内層がゴム100重量部に対し吸水ポリマー2〜30重量部を含む内層ゴムからなり、外層がハロゲン化ブチルゴムからなることを特徴とする大型空気入りラジアルタイヤ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、大型空気入りラジアルタイヤ、例えば、スチールコードを用いた空気入りタイヤの耐久性能、特に、スチールコードの耐腐食性および接着性を改良した大型空気入りラジアルタイヤに

関する。

(従来の技術)

従来、大型空気入りラジアルタイヤのカーカス21等には、第3図に示すように、ゴム22被覆したスチールコード23からなるカーカス層が用いられ、カーカス層の内側でタイヤ内に充填した高圧空気25に接する側には高圧空気の透過が少ないハロゲン化ブチルゴムからなるシート状のインナーライナ26を設け、空気の漏洩を防止している。タイヤは屋外に野ざらし状態で保管中に雨水に濡れたり、濡れたチューブをタイヤ内に挿入して使用したりしてタイヤの内側20には水分が残ることがある。これらタイヤの内側の水分は走行中に空気とともにインナーライナ26のゴム中を透過しスチールコード23の近傍に浸入する。そして、スチールコードを腐食したり耐疲労性を低下したりして、スチールコードの疲労破壊あるいはスチールコードの切断等起こす。さらには、スチールコードとゴムとの接着性を低下して剥離故障や破壊故障を生じ、いわゆる耐通水性が不十分であるという問題点が

あった。これらは、インナーライナに前述のハロゲン化ブチルゴムを用いることによりかなり防止することができる。また、特開昭60-183202号公報に提案されたように、スチールコードのミクロ組織を変えることにより耐腐食疲労性に強い鋼材を使用することもできる。さらにまた、スチールコードのメッキ組成を変えることによってゴムとの接着性を向上させることもできる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、近年、タイヤの寿命が大幅に長期間となり、従来のハロゲン化ブチルゴムからなるインナーライナ26では、耐通水性が不十分であるという問題点がある。また、耐通水性を向上するためにインナーライナの厚みを増加すると耐熱性が悪化する。また、スチールコードのミクロ組織の変更のみでは、最近の超高強力スチールコードに対しても耐腐食疲労性が不十分である。さらにまた、接着性についてもメッキ組成の変更のみでは高寿命で長期間の間十分な接着性を保持するのは不十分であるという問題点がある。

が充分発揮されず、30重量部を超えると、内層ゴムの物性が低下するからである。

また、インナーライナの内層の厚さは0.5mm～2.0mmが好ましい。ここに、厚さを0.5mm～2.0mmとしたのは、厚さが0.5mm未満では内層の厚さが薄すぎ吸水ポリマーの効果が十分に得られず、また、2.0mmを超えると厚くなり過ぎ発熱性が悪化するからである。

また、吸水ポリマーとしては、アクリル酸-ビニルアルコール共重合体、アクリル酸ソーダ重合体、アクリル酸ソーダーアクリルアミド共重合体等が挙げられる。

(作用)

本発明に係る大型空気入りラジアルタイヤのインナーライナの内層は吸水ポリマーを特定の配合量含有する内層ゴムであるので、タイヤの内側に水分が残留したり、充填する空気内に水分が含有すると水分を含有した高圧の空気はインナーライナ内に浸入し、水分はさらに浸透を続け、インナーライナの内層に達すると、内層ゴム内の吸水ポ

そこで本発明は、タイヤの内側からの水分の浸入があっても水分の透過を抑制し、スチールコードの耐腐食疲労性、耐腐食破壊性を強化し、接着性の低下を大幅に抑制し、耐通水性を大幅に向上した大型空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明に係る大型空気入りラジアルタイヤは、ゴム被覆したスチールコードからなるカーカスと、カーカスの内側を覆うインナーライナとを有する大型空気入りラジアルタイヤにおいて、前記インナーライナがカーカスに密着する内層と、内層の外側でタイヤ内の空気に接する外層からなり、内層がゴム100重量部に対し吸水ポリマー2～30重量部を含む内層ゴムからなり、外層がハロゲン化ブチルゴムからなることを特徴としている。

ここに、内層ゴムはゴム100重量部に対して吸水ポリマー2～30重量部が好ましく、さらに好ましくは、5～10重量部である。ここに、2～30重量部としたのは、2重量部未満では本発明の効果

リマーが、これら浸透してきた水分を大量に吸収・保持して、さらに、カーカス側に透過する空気中の水分を極めて微量に抑制する。このため、スチールコードが空気に接触しても腐食の発生が大幅に抑制されるとともに疲労低下が大幅に防止される。

また、透過した空気中の水分が極微量であるので、スチールコードとメッキ/コーティングの界面の化学反応が大幅に抑制され、接着低下が防止できる。

(実施例)

以下、本発明の実施例について説明する。

第1、2図は本発明に係る大型空気入りラジアルタイヤの第1実施例を示す図であり、タイヤサイズは11R22.5である。第1図において、1は大型空気入りラジアルタイヤであり、大型空気入りラジアルタイヤ1はビード2間に跨るカーカス3と、カーカス3の内側を覆うインナーライナ5と、カーカス3のクラウン部3aの外側に周方向に設けたベルト6と、ベルト6の外側を覆うトレ

ッド7と、カーカス3の側部3bの外側をトレッド5の両端5aからビード2まで覆うサイドウォール8とを有している。インナーライナ5はカーカス3に密着する内層5Bと、内層5Bの外側でタイヤ内の空気に接する外層5Aからなる2層構造である。カーカス3はゴム被覆したスチールコード10からなり、スチールコード10の構造は3+9でモノフィラメントの直径は1.23mmである。

インナーライナ5の外層5Aはブロモブチルゴムからなっている。内層5Bは表1の第1実施例に示す吸水ポリマー11であるアクリル酸-ビニルアルコール共重合体をゴム100重量部に対し5部含有した内層ゴムからなっている。前述以外は通常の大型空気入りラジアルタイヤと同じである。

次に、試験タイヤを11種類（実施例7、比較例4）を準備し、本発明の効果を確認したので説明する。

試験タイヤは、表に示すように、インナーライナの内層の厚さおよび内層ゴムが含有する吸水ポリマーの種類および含有量を変えたもの、および

インナーライナの外層のゴム種を変えたものを準備した。

試験は前述の試験タイヤをそれぞれタイヤの内側に水を封入し、トラックに装着して一般道路上を約10万km走行した。この走行後の試験タイヤのカーカスのショルダー部からスチールコードの試験試料を採取し、スチールコードの腐食疲労性、接着性につき試験した。

試験は下記の試験法により実施した。

（試験法）

（1）スチールコードの腐食疲労性は、スチールコードの試験試料の中でスチールコードの20本当りのフィラメントの総本数に対して破断したフィラメントの本数をフィラメント破断率（％）として示した。

$$\text{フィラメント破断率（％）} = \frac{(\text{破断したフィラメントの本数})}{(\text{コード20本のフィラメントの総本数})}$$

（2）接着性は接着強度の低下により判定した。

すなわち、採取したスチールコードの試験試料について、いわゆる、ピーリングテスト（即ち、

コード剥離試験）を行い、スチールコードにゴムの付着している程度を目視により判定しゴム付着率として示した。試験結果はAゴム付き大、Bゴム付きやや大、Cゴム付き中、Dゴム付き小、Eゴム付き殆どないの5段階により区分した。それぞれ試験結果を次表に示す。

（3）インナーライナの内層ゴムの強度試験は通常のように行った。

（本頁、以下余白）

表

		第1実施例	第2実施例	第3実施例	第4実施例	第5実施例	第6実施例	第7実施例	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
インナー 内層ラ ゴムナ	吸水ポリマーの種類	アクリル酸 -ビニルア ルコール共 重合体	アクリル酸 -ビニルア ルコール共 重合体	アクリル酸 -ビニルア ルコール共 重合体	アクリル酸 -ビニルア ルコール共 重合体	アクリル酸 -ビニルア ルコール共 重合体	アクリル酸 ソーダ	アクリル酸 ソーダ	アクリル 酸-ビニ ルアルコ ール共重 合体	アクリル 酸-ビニ ルアルコ ール共重 合体	アクリル 酸-ビニ ルアルコ ール共重 合体	アクリル 酸-ビニ ルアルコ ール共重 合体
	含有量 (重量部)	5.0	10.0	15	20	25	5.0	10.0	0	0.5	10.0	10.0
内層	内層の厚み (mm)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.3
インナーライナ外層 (ゴム種)		プロモプチ ルゴム	プロモプチ ルゴム	プロモプチ ルゴム	プロモプチ ルゴム	プロモプチ ルゴム	プロモプチ ルゴム	プロモプチ ルゴム	プロモプ チルゴム	プロモプ チルゴム	天然ゴム	プロモプ チルゴム
フィラメント破断率 (%)		4	2	1	0	0	6	3	12	8	15	8
ゴム付着率		C	B	B	B	A	C	B	E	E	E	D
インナーライナ内層ゴムの 破壊強度 (Tb) (kg/cm <sup>2</sup> )		220	200	170	150	120	220	180	250	240	180	180

試験結果は前表に示すように、第1～7実施例に示す試験タイヤは比較例のものに対して、フィラメント破断率、ゴム付着率はともに優れた結果を示した。すなわち、インナーライナ内層に吸水ポリマーを特定量だけ含有させたものは優れた結果を示した。

(効果)

以上、説明したように、本発明によれば、タイヤの内側からの水分の浸入があってもインナーライナの内層の吸水ポリマーにより水分を吸収保持して水分の透過を大幅に抑制し、スチールコードの耐腐食疲労性、耐腐食破壊性を強化し、接着性の低下を大幅に抑制し耐通水性を大幅に向上できる。

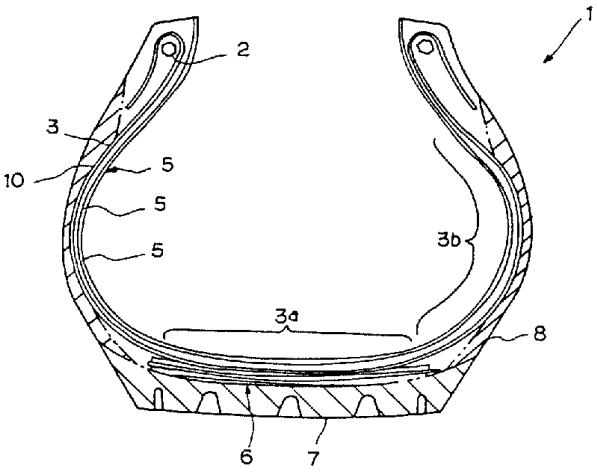
#### 4. 図面の簡単な説明

第1、2図は本発明に係る大型空気入りラジアルタイヤの第1実施例を示す図であり、第1図はその一部断面図、第2図はその要部拡大断面図である。第3図は従来の大型空気入りラジアルタイヤの要部拡大断面図である。

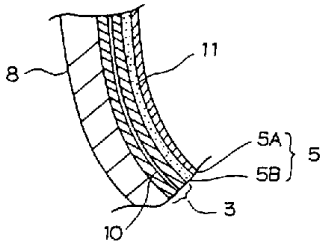
- 1 ……大型空気入りラジアルタイヤ、
- 3 ……カーカス、
- 5 ……インナーライナ、
- 5 A ……外層、
- 5 B ……内層、
- 10 ……スチールコード、
- 11 ……吸水ポリマー。

代理人 弁理士 有 我 軍 一 郎

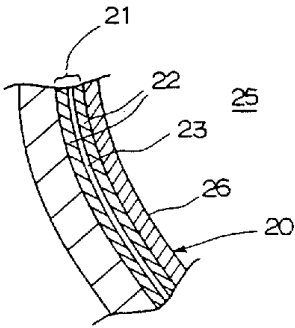
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**PAT-NO:** JP402227304A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02227304 A  
**TITLE:** OVERSIZED PNEUMATIC RADIAL-  
PLY TIRE  
**PUBN-DATE:** September 10, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
WATANABE, YOICHI	
ITO, MICHIO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

**APPL-NO:** JP01049245  
**APPL-DATE:** February 28, 1989

**INT-CL (IPC):** B60C005/14 , C08L021/00 ,  
C08L021/00

**US-CL-CURRENT:** 152/510

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To improve water resistance, prevention against drop in adhesive property and improve the anticorrosion fatigue property of a steel cord by constituting an inner liner with an inner layer containing a specified amount of a

water absorptive polymer and an outer layer consisting of halogenated butyl rubber.

CONSTITUTION: An inner liner 5 is formed into a two-layer structure consisting of an inner layer 5B stuck close to a carcass layer 3 and an outer layer 5A contacting with air in a tire at the outside of this inner layer 5B. This outer layer 5A is formed with halogenated butyl rubber, and the inner layer 5B is formed with rubber containing a water absorptive polymer, for example, an acrylic acid-vinyl alcohol copolymer as much as 2 - 30 weight parts to rubber 100 weight parts. With this constitution, water resistance is improved, and the anticorrosion fatigue property of a steel cord and anticorrosion destructivity are also improved and drop in adhesive property can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio